

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2005年7月28日 (28.07.2005)

PCT

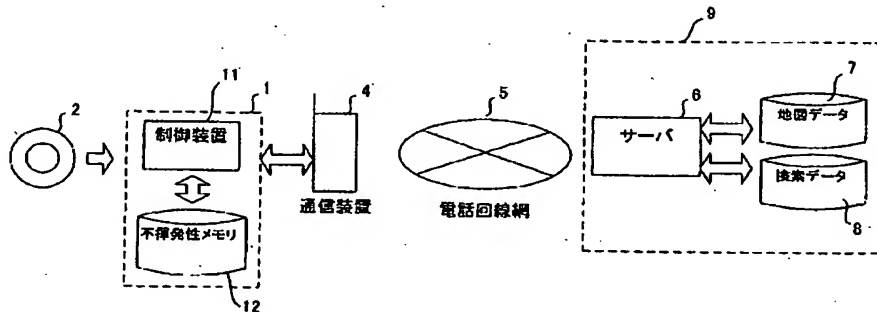
(10) 国際公開番号
WO 2005/069147 A1

- (51) 国際特許分類: G06F 12/00 (72) 発明者; および
(21) 国際出願番号: PCT/JP2005/000597 (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 野村 高司 (NO-MURA, Takashi) [JP/JP]; 〒2280012 神奈川県座間市
(22) 国際出願日: 2005年1月19日 (19.01.2005) フォマティクス内 Kanagawa (JP).
(25) 国際出願の言語: 日本語 (74) 代理人: 永井 冬紀 (NAGAI, Fuyuki); 〒1000011 東京都千代田区内幸町二丁目1番1号 飯野ビル Tokyo (JP).
(26) 国際公開の言語: 日本語
(30) 優先権データ: 特願2004-012034 2004年1月20日 (20.01.2004) JP (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG,
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社ザナヴィ・インフォマティクス (XANAVI INFORMATICS CORPORATION) [JP/JP]; 〒2280012 神奈川県座間市広野台二丁目6番35号 Kanagawa (JP).

[続葉有]

(54) Title: SEARCH DATA UPDATE METHOD AND UPDATE SYSTEM

(54) 発明の名称: 検索データの更新方法および更新システム



- 11... CONTROL DEVICE
12... NON-VOLATILE MEMORY
4... COMMUNICATION DEVICE
5... TELEPHONE LINE NETWORK
6... SERVER
7... MAP DATA
8... SEARCH DATA

(57) Abstract: A search data update system includes: a navigation device (1) using search data; and a data providing center (9) providing update data for the search data to the navigation device. The navigation device (1) reads a search data main body consisting of search tree data and a plurality of entity data specified by the search tree data, from a recording medium (2). The data providing center (9) provides update data for the search data to the navigation device (1). The update data is added with an index provided for each entity data and used for search of each entity data. When the navigation device (1) acquires update data from the data providing center (9), it stores the acquired update data in a non-volatile memory (12) separately from the search data main body.

(57) 要約: 検索データの更新システムは、検索データを使用するナビゲーション装置 1 と、ナビゲーション装置へ検索データの更新データを提供するデータ提供センタ 9 からなる。ナビゲーション装置 1 は、検索木データと検索木データから指定される複数の実体

[続葉有]

WO 2005/069147 A1



SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,
VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護
が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA,
SD, SI, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ,
BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE,
BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される
各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語
のガイダンスノート」を参照。

データとからなる検索データ本体を記録媒体2から読み込む。データ提供センタ9は、ナビゲーション装置1へ
検索データの更新データを提供する。更新データは、実体データごとに提供されかつ実体データごとに検索に使用
されるインデックスが付加されている。ナビゲーション装置1は、データ提供センタ9から更新データを取得する
と、取得した更新データを、検索データ本体とは別に不揮発性メモリ12に記憶する。

明 細 書

検索データの更新方法および更新システム

技術分野

- [0001] 本発明は、ナビゲーション装置に使用する検索データの更新方法および更新システムに関する。

背景技術

- [0002] カーナビゲーション装置において、地図を複数のユニットに分割し、各ユニット単位で地図データファイルを作成し、各ユニット単位で地図データファイルを更新する技術が知られている(例えば、特許文献1)。また、コンピュータ通信を用いた地図情報サービスにおいて、地図データ表示端末中の表示メモリに既に存在する地図データの送信を省略し新規に送出する必要のある地図データのみを送る技術が知られている(例えば、特許文献2参照)。

- [0003] 特許文献1:特開2001-56823号公報
特許文献2:特開平11-295084号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

- [0004] しかし、これらは地図データの更新に関する技術であり、ナビゲーション装置で使用する検索データの更新について考慮されたものではない。通信などにより地図データや検索データを提供する場合、検索データにおいても効率のよい更新方法が望まれる。
- [0005] 本発明は、ナビゲーション装置において使用する検索データの効率のよい更新方法および更新システムを提供する。

課題を解決するための手段

- [0006] 本発明の第1の態様によると、ナビゲーション装置用検索データの更新方法は、更新前の検索データは、検索木データと検索木データから指定される複数の実体データとからなるデータであり、検索データの実体データを更新あるいは追加するとき、検索木データと検索木データから指定される複数の実体データとからなるデータとは別

に、実体データごとに検索に關係する情報が付加され実体データを提供する。

本発明の第2の態様によると、第1の態様のナビゲーション装置用検索データの更新方法において、ナビゲーション装置において、提供された実体データごとに検索に關係する情報が付加され実体データを、検索木データと検索木データから指定される複数の実体データとは別に更新データとして保存するのが好ましい。

本発明の第3の態様によると、検索データの更新システムは、検索データを使用するナビゲーション装置と、ナビゲーション装置へ検索データの更新データを提供する検索データ提供装置とからなり、ナビゲーション装置は、検索木データと検索木データから指定される複数の実体データとからなる第1の検索データを記憶する第1の記憶手段と、第2の記憶手段と、検索データ提供装置から検索データの更新データを取得する更新データ取得手段とを備え、更新データは、実体データごとに提供されかつ実体データごとに検索に使用される情報が付加されたデータであり、更新データ取得手段は、検索データ提供装置から更新データを取得すると、取得した更新データを、第1の検索データとは別に第2の記憶手段に記憶し、ナビゲーション装置は、第1の記憶手段に記憶された第1の検索データと第2の記憶手段に記憶された更新データを使用して、実体データの検索を行う検索手段をさらに備える。

本発明の第4の態様によると、第3の態様の検索データの更新システムにおいて、ナビゲーション装置の更新データ取得手段は、新たに更新データを取得すると、すでに第2の記憶手段に記憶している更新データと合わせて検索に使用される情報に基づいてソートをかけ、ソート後の更新データを第2の記憶手段に記憶するのが好ましい。

本発明の第5の態様によると、第3から4のいずれかの態様の検索データの更新システムにおいて、ナビゲーション装置は、検索手段により得られた実体データを使用して、経路探索および経路誘導を含むナビゲーション処理を行う制御手段をさらに備えるのが好ましい。

本発明の第6の態様によると、第3から5のいずれかの態様の検索データの更新システムにおいて、ナビゲーション装置の更新データ取得手段は、取得した更新データの数が所定の数以上になると、その旨を音声あるいは表示により知らせる出力をす

るのが好ましい。

本発明の第7の態様によると、第3から5のいずれかの態様の検索データの更新システムにおいて、ナビゲーション装置の更新データ取得手段は、取得した更新データの数が所定の数以上になると、更新データの実体データを含んだ新たな検索木データと検索木データから指定される複数の実体データとからなる新たな第1の検索データを取得し、取得した新たな第1の検索データを第1の記憶手段に記憶するのが好ましい。

本発明の第8の態様によると、第5の態様の検索データの更新システムにおいて、ナビゲーション装置は、検索キーを1文字ごとに入力することが可能な入力手段をさらに備え、検索手段は、入力手段により1文字入力されるごとに、第1の検索データの検索木を使用した検索を進め、同時に、第2の記憶手段に記憶された複数の更新データの検索に使用される情報との比較を行い、比較の結果対象から外れた更新データには対象外を示す指標を施すのが好ましい。

本発明の第9の態様によると、第3から8のいずれかの態様の検索データの更新システムにおいて、ナビゲーション装置の更新データ取得手段は、更新すべき検索データの範囲に関する情報を検索データ提供装置へ送信し、検索データ提供装置は、受信した更新すべき検索データの範囲について更新データがある場合、ナビゲーション装置へ該範囲の更新データを提供するのが好ましい。

本発明の第10の態様によると、第3から9のいずれかの態様の検索データの更新システムにおいて、ナビゲーション装置の更新データ取得手段は、第2の記憶手段に格納している更新データのバージョンに関する情報を検索データ提供装置へ送信し、検索データ提供装置は、受信したバージョンに関する情報に基づくバージョンより新しい実体データがある場合、該新しい実体データに関する更新データをナビゲーション装置へ提供するのが好ましい。

本発明の第11の態様によると、ナビゲーション装置は、第3から10のいずれかの態様の検索データの更新システムのナビゲーション装置とするものである。

本発明の第12の態様によると、検索データ提供装置は、第3から10のいずれかの態様の検索データの更新システムの検索データ提供装置とするものである。

なお、上記における装置は手段として置き換えてもよい。

発明の効果

[0007] 本発明は、以上説明したように構成しているので、次のような効果を奏する。

検索木データと検索木データから指定される複数の実体データとからなる検索データとは別に、実体データごとに提供される更新データを取得して保存するので、更新データの容量が極めて小さくてすむ。また、最新の検索データを使用することができる。特に、通信で更新データを提供する場合に、送信データはわずかな量で済み通信コストが低減される。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]本実施の形態の、ナビゲーション装置に使用する検索データの更新システムを示す図である。

[図2]車載用ナビゲーション装置のブロック図である。

[図3]検索データの更新に関するナビゲーション装置とデータ提供センタとの情報のやり取りを示す図である。

[図4]サーバがナビゲーション装置へ送信する検索データの更新データのデータフォーマット(構造)を示す図である。

[図5]更新データの並べ替えの様子を説明する図である。

[図6]ナビゲーション装置における検索処理のフローチャートを示す図である。

[図7]名称検索データの検索木を使用した比較処理を説明する図である。

[図8]更新データのインデックスの比較処理について説明する図である。

[図9]「名称検索データ」の確認画面を示す図である。

[図10]「電話番号検索データ」確認画面を示す図である。

[図11]「住所検索データ」確認画面を示す図である。

[図12]プログラムを、CD-ROMなどの記録媒体やインターネットなどのデータ信号を通じてパーソナルコンピュータへ提供する様子を示す図である。

発明を実施するための最良の形態

[0009] 図1は、本実施の形態の、ナビゲーション装置に使用する検索データの更新システムを示す図である。車載用ナビゲーション装置1は、CD-ROMやDVD-ROMなど

の記録媒体2から、地図データや検索データ(案内検索データ)などを読み取る。データ提供センタ9のサーバ6は、地図データベース7や検索データベース8から地図データや検索データを読み取り、地図データや検索データの更新データをナビゲーション装置へ提供する。

- [0010] ナビゲーション装置1は、携帯電話などの通信装置4と接続可能である。ナビゲーション装置1は、通信装置4を介して電話回線網5に接続し、さらに電話回線網5を介してサーバ6に接続することができる。サーバ6は、古い地図データから最新の地図データまでを地図データベース7に保有し、また、古い検索データから最新の検索データまでを検索データベース8に保有する。従って、サーバ6は、地図データや検索データの一部を更新する更新データを電話回線網5を介してナビゲーション装置1に提供することができる。
- [0011] ナビゲーション装置1は、制御装置11と不揮発性メモリ12を有する。制御装置11は、マイクロプロセッサおよびその周辺回路から構成される。不揮発性メモリ12は、ナビゲーション装置1の内部に設けられたハードディスクや、フラッシュメモリなどの不揮発性メモリである。不揮発性メモリ12は、ナビゲーション装置1の電源が落とされても、書きこまれたデータが消えない記憶装置であればどのようなものでもよい。
- [0012] データ提供センタ9の地図データベース7や検索データベース8は、新旧すべての地図データや検索データなどを有しているためマザーデータのデータベースである。サーバ6は、地図データベース7や検索データベース8を使用して、初期の(更新前の)地図データや検索データなどを有する記録媒体2を準備することもできる。
- [0013] 図2は、車載用ナビゲーション装置1のブロック図である。ナビゲーション装置1は、制御装置11、不揮発性メモリ12、現在地検出装置13、DVD駆動装置14、メモリ15、通信インターフェース16、入力装置17、モニタ18などを有する。
- [0014] 現在地検出装置13は車両の現在地を検出する現在地検出装置であり、例えば車両の進行方位を検出する方位センサや車速を検出する車速センサやGPS(Global Positioning System)衛星からのGPS信号を検出するGPSセンサ等から成る。DVD駆動装置14は、記録媒体2を搭載して地図データなどを読み込む装置である。本実施の形態では、記録媒体2はDVD-ROMとする。なお、CD-ROMや他の記録媒

体であってもよい。

- [0015] メモリ15は、現在地検出装置13によって検出された車両位置情報等を格納したり、制御装置11が演算した推奨経路上のノード情報やリンク情報等を格納するメモリである。メモリ15は制御装置11のワーキングエリアである。通信インターフェース16は、通信装置4を接続するインターフェースである。通信インターフェース16を介して携帯電話の利用や、インターネットとの接続が可能である。
- [0016] モニタ18は、地図や推奨経路や各種情報を表示する表示装置である。モニタ18は、ナビゲーション装置本体の一部として一体に設けてもよいし、筐体としては別々に設けてもよい。さらに、モニタ18のみを、ナビゲーション装置本体とケーブルなどによって接続し、分離した位置に設けるようにしてもよい。入力装置17は、経路探索時に車両の目的地等を入力したりする入力装置である。検索キーを入力するときにも使用する。リモコンであってもよいし、モニタ18の画面上に設けられたタッチパネルなどで構成してもよい。
- [0017] 制御装置11は、現在地検出装置13で検出された車両の現在地情報と記録媒体2や不揮発性メモリ12に格納された地図データや検索データなどを使用して、道路地図の表示、経路計算(経路探索)、経路誘導等の各種のナビゲーション処理を行う。なお、制御装置11が実行する各種の処理プログラムは、制御装置11内部に設けられたROM(不図示)に組み込まれている。
- [0018] データ提供センタ9のサーバ6はコンピュータシステムであり、地図データベース7や検索データベース8を使用して、更新データの提供をはじめ各種の処理を行う。サーバ6のコンピュータシステムは、汎用コンピュータやワークステーションやパソコンなど各種のコンピュータにより構成できる。
- [0019] 次に、ナビゲーション装置1で使用される地図データと検索データについて説明する。
- [0020] ー地図データー
- 地図データは、地図に関する情報であり、背景(地図表示用)データ、道路(ロケータ用)データ、経路探索用データ(ネットワークデータ)、経路誘導用データ(交差点名称・道路名称・方面名称・方向ガイド施設情報など)などのデータ種別がある。背景

データは、道路や道路地図の背景を表示するためのデータである。道路データは、車両の道路上の位置(現在地)の特定やマップマッチングなどに使用されるデータである。経路探索用データは、道路形状とは直接関係しない分岐情報などから成るデータであり、主に推奨経路を演算(経路探索)する際に用いられる。経路誘導用データは、交差点の名称などから成るデータであり、演算された推奨経路に基づき運転者等に推奨経路を誘導する際に用いられる。

[0021] 道路データ(ロケータ用データ)は、例えば道路をリンクとノードとリンク列という概念で表した場合のリンク列データである。ノードは交差点や道路上特に指定された点を言う。リンクはノード間の道路に該当し、リンク列は1本の道路を複数のリンクで表したものである。リンク列データは、公知な内容である。背景データは、例えば、ポリゴンやポリラインなどのデータである。道路の表示は、ポリラインなどのデータを使用して行う。

[0022] 一検索データ

検索データは、所望の地点を地図上で設定するのではなく、検索して求めるときに使用されるデータである。例えば、経路探索の目的地を設定するとき、施設の名称や電話番号や住所などを入力することにより、その施設の位置を検索データを使用して求める。制御装置11は、検索データを使用して求めた地点を例えば目的地として設定し、経路探索などの処理を行う。

[0023] 検索データは、種別として、名称(読み)検索データ、電話番号検索データ、住所検索データなどがある。名称検索データは、施設名称により地図上の位置を特定するために使用されるデータであり、カテゴリ(ジャンル)ごとに都道府県単位でデータファイルが作成されている。カテゴリには、例えば「駅」「空港」「フェリー」「デパート」「ホテル」などがある。各ファイルの中には、名称により検索できる検索木(ツリー)データと実体データが格納されている。

[0024] 電話番号検索データは、電話番号により地図上の位置を特定するために使用されるデータであり、市外局番の上2けた単位でデータファイルが作成されている。各ファイルの中には、電話番号により検索できる検索木データと実体データが格納されている。住所検索データは、住所により地図上の位置を特定するために使用されるデ

ータであり、各都道府県の市区町村単位でデータファイルが作成されている。各ファイルの中には、住所により検索できる検索木データと実体データが格納されている。上記各検索データの実体データは、各施設の名称情報、電話番号情報、住所情報、位置情報などのデータを有する。なお、検索データにおける位置情報とは、緯度経度などで特定される位置座標データである。

[0025] ー検索データの更新ー

次に、本発明の特徴である検索データの更新について説明する。図3は、検索データの更新に関するナビゲーション装置1とデータ提供センタ9との情報のやり取りを示す図である。ナビゲーション装置1の処理は、制御装置11が所定のプログラムを実行することにより行う。データ提供センタ9の処理は、サーバ6が所定のプログラムを実行することにより行う。

[0026] 図3のナビゲーション装置1側の処理は、ナビゲーション装置1のメニュー画面などで「検索データの更新」というメニューが選択されることにより開始する。また、更新したい検索データの種別も予め選択されているものとする。検索データの種別の選択では、データ種別(種類)の選択画面をモニタ18に表示する。その後、ユーザが入力装置17を使用して更新データの種別を選択するのを待つ。データ種別の選択画面は、例えば「名称検索データ」「電話番号検索データ」「住所検索データ」の表示を行い、ユーザがいずれかを選択可能とする。ユーザの選択操作に基づきデータ種別を特定(選択)する。

[0027] ステップS1では、ナビゲーション装置1の制御装置11は、まず通信インターフェース16を介して通信装置4である携帯電話に、データ提供センタ9の電話番号に電話させるように制御する。電話がつながると、更新要求を送信する。更新要求は、更新すべき検索データの種別、ナビゲーション装置1に格納されている検索データのバージョン情報(版、更新日付、データ作成日付等)を送信することにより行う。検索データのバージョン情報は、制御装置11が、記録媒体2および不揮発性メモリ12に格納されている検索データの最新バージョンを確認することにより取得される。なお、本実施の形態では、記録媒体2のオリジナルデータのバージョン情報と更新データすべてのバージョン情報を送信する。また、ナビゲーション装置1とデータ提供センタ9

の間は、携帯電話のデジタルデータの通信機能を利用して行う。

- [0028] ステップS11では、データ提供センタ9のサーバ6は、送信されてきた要求の確認を行う。具体的には、送信されてきた検索データの種別とバージョン情報に基づき、検索データベース8にアクセスし、そのバージョンより新しい検索データ(実体データ)があるかどうかを確認する。その後、確認結果をナビゲーション装置1に送信する。
- [0029] ステップS2では、最新データがあるという結果が戻ってきた場合、ナビゲーション装置1の制御装置11は、更新地域をユーザに確認する。具体的には、「検索データの更新する地域を指定してください」というようなメッセージを、音声により出力したり、モニタ18上に表示したりする。モニタ18には地図画面が表示され、カーソルが表示される。ユーザは、入力装置17を使用して地図画面を上下左右にスクロールし、カーソルが所望の地域(地点)上にくるように操作する。カーソルが所望の地域(地点)にくると決定ボタンを操作し、更新地域(地点、位置)を特定する。ナビゲーション装置1の制御装置11は、特定された更新地域(地点)およびその更新範囲の情報をデータ提供センタ9へ送信する。
- [0030] 更新範囲は、予め決められていて、例えば、特定された地域を中心として半径10Kmの範囲などとする。また、更新範囲は、更新地域が特定されたときに表示されていた地図の表示レベルや表示縮尺に応じて変化させるようにしてもよい。なお、最新データがないという結果が戻ってきた場合は、ステップS2で処理を終了する。
- [0031] ステップS12では、データ提供センタ9のサーバ6は、更新データの抽出を行い、抽出したデータをナビゲーション装置1へ送信する。具体的には、ステップS11で受信した検索データ種別および今回送信されてきた更新位置、更新範囲に基づき、検索データベース8にアクセスし、更新データを抽出する。更新データは、ナビゲーション装置1が保有している検索データより新しいバージョンのデータが検索データベース8にある場合に、抽出される。
- [0032] 図4は、サーバ6がナビゲーション装置1へ送信する検索データの更新データのデータフォーマット(構造)を示す図である。図4(a)は名称検索データ、図4(b)は電話番号検索データ、図4(c)は住所検索データの更新データのデータフォーマットである。各更新データは、インデックス31、ジャンル32、実体データの名称33、実体デー

タの位置情報34、バージョン35などからなる。

- [0033] 記録媒体2に記録された検索データは、検索木と複数の実体データ(名称、電話番号、住所、位置情報)とからなる。しかし、更新データは、実体データごとに、実体データに検索キーであるインデックスが付加されたデータからなる。更新される実体データが1つの場合、図4のフォーマットの更新データが1つ送信される。複数の場合は、図4のフォーマットの更新データが複数送信される。すなわち、検索木と実体データという形式では送信されない。
- [0034] ステップS3では、ナビゲーション装置1の制御装置11は、更新データを受信し、データ提供センタ9へ受信完了メッセージを送信する。ステップS13では、データ提供センタ9のサーバ6は、受信完了メッセージを受信し、送信処理を終了する。
- [0035] 一方、ナビゲーション装置1の制御装置11は、ステップS3で、受信した更新データと以前に受信し不揮発性メモリ12にすでに格納している更新データとを合わせて、インデックスに従って並べ替える、すなわち、ソートする。ソートした後の更新データを再び不揮発性メモリ12へ記録する。
- [0036] 図5は、更新データの並べ替えの様子を説明する図である。図5(a)は、すでに不揮発性メモリ12に格納されている更新データである。この例の場合、1つの更新データが格納されている。図5(b)は、新たに追加される更新データである。図5(c)は、すでに記録していた更新データと新たに追加された更新データとをあわせて、五十音順にソートをして並べ替えた更新データである。ソート後の図5(c)の更新データが、再び不揮発性メモリ12に格納される。なお、不揮発性メモリ12に記録される更新データの対象外フラグについては後述する。
- [0037] ー検索処理ー
- 図6は、ナビゲーション装置1における検索処理のフローチャートを示す図である。図6は、名称検索データを使用した例を示す。ユーザは、入力装置17を使用して1文字ずつ入力し、入力した文字と一致する施設名称が検索される。
- [0038] ステップS21では、制御装置11は、ユーザが入力装置17を使用して入力した1文字を取得する。ステップS22では、検索データを使用して入力した1文字について比較処理を行う。すなわち、記録媒体2に記録された検索データの検索木を使用して1

文字の比較処理を行う。なお、記録媒体2のデータは、いったんメモリ15に読み込まれ、メモリ15上のデータを使用して比較処理等が行われる。なお、記録媒体2のデータをいったん不揮発性メモリ12に読み出し、その後は、不揮発性メモリ12からメモリ15に読み込むようにしてもよい。

- [0039] 図7は、名称検索データの検索木を使用した比較処理を説明する図である。検索木は、1つのルートセルテーブル41と複数のセルテーブル42〜44から構成される。
- [0040] ルートセルテーブル41は施設名称の1文字目(先頭文字)のテーブルである。ルートセルテーブルのシンボル51は、1文字目の文字の種類を示し、図7の例では「あ」「か」「さ」「た」の4文字があることを示している。検索数52は、それぞれの文字に該当する実体データの数を示している。ポインタ53は、下位セルテーブルへのポインタあるいは実体レコードへのポインタが入る。図7の例では、黒丸の場合は下位セルテーブルへのポインタを示し、白丸の場合は実体テーブル46の実体レコードへのポインタを示している。
- [0041] セルテーブルA42は、ルートセルテーブル41のシンボル「あ」のポインタによって指定されるテーブルである。この例の場合は「あ」に続く文字として「あ」「い」「ま」があり、実体データの数はそれぞれ11、10、7を示している。「BLANKS」は続く文字がないことを意味し、この例の場合は「あ」だけの名称を有する実体データが3つ存在することを示している。そして、「BLANKS」のポインタにより実体テーブルの該当実体レコードの先頭が指定される。「BLANKS」には、また、上位セルテーブルのポインタデータも保有する。
- [0042] セルテーブルB43は、セルテーブル42のシンボル「あ」のポインタによって指定されるテーブルである。この例の場合は「ああ」に続く文字として「す」「ち」「わ」があり、実体データの数はそれぞれ1、3、5を示している。「BLANKS」は続く文字がないことを意味し、この例の場合は「ああ」の名称を有する実体データが2つ存在することを示している。そして、「BLANKS」のポインタにより実体テーブルの該当実体レコードの先頭が指定される。
- [0043] 同様にして、セルテーブルD45、セルテーブルC44がある。ステップS22では、上記の検索木のセルテーブルを使用して、入力された1文字ごとにセルテーブルを特

定し、検索を進めていく。

- [0044] 次に、ステップS23で、更新データのインデックス部の先頭文字から順次比較する。更新データは、前述したように、図4のデータフォーマットで不揮発性メモリ12に格納されている。更新データは、検索木+実体データ(検索データ本体と言ってもよい)のデータとは別に格納されている。
- [0045] 図8は、更新データのインデックスの比較処理について説明する図である。図5(c)に記載された更新データを示している。図5(c)では、各更新データごとに、インデックス部の前に対象外フラグを設けている。対象外フラグは、対象「0」、対象外「1」の値が格納される。ステップS23での先頭からの1文字ごとの比較により、対象から外れた更新データについて対象外フラグを「1」にセットする。これにより、ステップS23を実行するたびに、すべての更新データと比較処理する必要がなくなり、検索効率の向上、処理の高速化が図られる。
- [0046] ステップS24では、ステップS22、S23の処理により検索可能な検索数をモニタ18に表示する。すなわち、今までに入力された文字を先頭から含む名称の施設数を表示する。この場合、検索木で検索される数と更新データでヒットした数の両方を合わせた数となる。
- [0047] ステップS25では、文字入力終了したかどうかを判断する。具体的には、入力装置17などに設けられた検索ボタンが押されたかどうかを判断する。まだ、文字入力終了していないと判断すると、ステップS21に戻り処理を続行する。文字入力終了したと判断すると、ステップS26に進む。
- [0048] ステップS26では、該当する実体データを抽出してその内容を表示する。すなわち、ステップS22の検索木の比較により抽出される実体レコードと更新データのインデックス部の比較により抽出される更新データをリスト化してモニタ18に表示する。
- [0049] ユーザは、表示された検索結果から1つを選択する。具体的には、入力装置17を使用してモニタ18上のカーソルを移動させ、所望の検索候補に合わせ、決定ボタンを押す。これにより、1つの検索結果が選択される。これにより、例えば目的地の設定を検索データを使用して行うことができる。
- [0050] ー更新データの確認ー

次に、更新データの確認について説明する。ナビゲーション装置1のメニュー画面などで「検索データの更新の確認」というメニューが選択されることにより、更新データの確認が行われる。例えば、入力装置17を使用して「検索データの更新の確認」のメニューを選択し、次に、確認したい検索データの種別を選択する。データ種別の選択画面では、検索データの更新のときと同様に、例えば「名称検索データ」「電話番号検索データ」「住所検索データ」の表示が行われ、ユーザがいずれかを選択可能とする。ユーザの選択操作に基づきデータ種別を選択する。

[0051] 図9は、「名称検索データ」の確認画面である。「名称検索データ」の確認画面では、さらに確認したいカテゴリを入力装置17を使用して選択する。図9では、強調表示されている地域で、強調表示されているカテゴリの名称検索データに更新があることが示されている。すなわち、「茨城県」「栃木県」等で、カテゴリ「デパート」の名称検索データについて、更新データが不揮発性メモリ12に格納されていることが分かる。

[0052] 図10は、「電話番号検索データ」の確認画面である。図10では、強調表示されている先頭2桁の電話番号で、検索データに更新があることが示されている。すなわち、「03」「04」で始まる電話番号について、更新データが不揮発性メモリ12に格納されていることが分かる。

[0053] 図11は、「住所検索データ」の確認画面である。「住所検索データ」の確認画面では、さらに確認したい都道府県を入力装置17を使用して選択する。図11では、強調表示されている都道府県内の強調表示されている市町村の地域で、住所検索データに更新があることが示されている。すなわち、「神奈川県」の「厚木市」「綾瀬市」「座間市」等で、住所検索データについて、更新データが不揮発性メモリ12に格納されていることが分かる。

[0054] 本実施の形態では、更新データの数が所定の数(例えば1000件)以上になると、検索データの更新を促す表示をする。例えば「更新データが1000件を越しましたので、最新の検索データに更新してください」というような表示、あるいは音声によるガイドを行う。これにより、ユーザは最新の検索データを更新用記録媒体2あるいは通信装置4を介して取得する。この場合の最新の検索データとは、最新の検索木と実体データからなる検索データである。このようにして取得した最新の検索木と実体デー

タからなる検索データ本体は、不揮発性メモリ12に格納され、今後検索データ本体は、当初の記録媒体2にはアクセスせず、不揮発性メモリ12にアクセスして検索データ本体が取得される。

- [0055] なお、更新データの数が所定の数以上になると、ナビゲーション装置1の制御装置11は自動的にデータ提供センタ9に接続し、最新検索木と実体データからなる検索データを取得するようにしてもよい。また、更新データの数が所定の数以上になると、自動的に、「更新データが1000件を越しましたので、最新の検索データに更新しますか？」というような表示、あるいは音声によるガイドを行ってもよい。これに回答して、ユーザが入力装置17を使用して更新する旨を入力すると、制御装置11は、データ提供センタ9に接続し、最新検索木と実体データからなる検索データを取得するようにしてもよい。
- [0056] さらに、データ提供センタ9において検索データの更新があると、更新された検索データについて自動的にナビゲーション装置1へ送信するようにしてもよい。この場合は、図4のフォーマットで、更新のあった実体データのみが送信される。このとき、ナビゲーション装置1を所有するユーザとの間で、更新データの提供契約があるユーザに対してのみ送信するようにしてもよい。
- [0057] 以上説明した検索データの更新システムを使用すると、次のような効果を奏する。
- (1) 検索データに更新があった場合、検索木および検索木から指定される実体データからなる検索データ本体を更新するのではなく、更新のあった実体データのみをインデックスとともに送信するようにした。これにより、更新データの容量が極めて小さくてすみ、同時に最新の検索データを使用することができる。特に、通信で更新データを提供する場合に、送信データはわずかな量で済み通信コストが低減される。
 - (2) ナビゲーション装置1では、元の検索データ本体とは別に更新データを記憶するので、データの管理を容易に行うことができる。また、更新データ用の記憶容量は少なくてもよい。
 - (3) ナビゲーション装置1では、更新データを随時蓄積していくので、常に最新の検索データをナビゲーション装置1に保持しておくことができる。また、当初の検索データ本体と更新データの双方を利用して検索を行うので、最新の検索データで検索を

行うことができる。

(4) 更新したい地域を指定するようにしたので、必要最低限の更新データのみを取得することができ、更新データの取得のための手間や時間やコストがかからない。また、更新したい範囲をビジュアルに指定することができ、操作が容易で分かりやすい。

(5) データ提供センタ9では、ナビゲーション装置1で保有している最新のバージョンを調べて、それよりも新しいデータがある場合のみ送信するようにしたので、無駄な更新データの提供を防止することができる。

(6) 更新データは、ソートをかけてから不揮発性メモリ12に格納するようにしたので、検索効率が向上し、処理速度が向上する。

(7) 更新データには、1文字比較ごとに、対象外になった更新データを識別するフラグを設けるようにしたので、検索効率が向上し、処理速度が向上する。

(8) 当初の検索データ本体と更新データとを両方保有しているので、古い検索データを参照する場合も、容易に行うことができる。

[0058] 上記実施の形態では、ナビゲーション装置1とデータ提供センタ9とを電話回線網5で接続する例を説明したが、必ずしもこの内容に限定する必要はない。インターネットを介して接続するようにしてもよい。他の専用回線などを使用するようにしてもよい。

[0059] 上記実施の形態では、ナビゲーション装置1側にDVD駆動装置14を搭載する例を説明したが、必ずしもこの内容に限定する必要はない。ハードディスクなどの不揮発性メモリ12のみを有し、地図データや検索データはすべて通信により取得するようにしてもよい。また、ナビゲーション装置1にICカードなどのスロットを設け、ICカードなどのリムーバブルメモリを使用して、検索データの更新データを提供するようにしてもよい。

[0060] 上記実施の形態では、車両に搭載するナビゲーション装置の例を説明したが、必ずしもこの内容に限定する必要はない。ポータブルなナビゲーション装置にも本発明は適用できる。

[0061] 上記実施の形態では、バージョン情報として、版、更新日付、データ作成日付等を示したが、必ずしもこの内容に限定する必要はない。数字の並びやアルファベットの

並び、あるいは数字とアルファベットの組み合わせによって表されるものでもよい。すなわち、データの新旧が識別できる情報であればどのようなものでもよい。なお、本明細書ではこのような情報をバージョン情報という。

[0062] 上記実施の形態では、ナビゲーション装置1やサーバ6が実行するプログラムは、すでに各装置に搭載されている例で説明をしたが、この内容に限定する必要はない。これらのプログラムを、DVDやCD-ROMなどの記録媒体で提供するようにしてもよい。この場合には、各装置がそれらの記録媒体からデータを読み込む装置が必要となる。また、それらのプログラムをインターネットなどに代表される通信回線などの伝送媒体を介して提供するようにしてもよい。すなわち、プログラムを、伝送媒体を搬送する搬送波上の信号に変換して送信することも可能である。また、ナビゲーション装置1の場合、図1の検索データ更新システムにおいて、サーバ6からプログラムを提供するようにしてもよい。

[0063] 上記実施の形態では、車両に搭載される専用ナビゲーション装置の例を説明したが、必ずしもこの内容に限定する必要はない。上述したナビゲーション装置1用の制御プログラムをパーソナルコンピュータ上で実行させてナビゲーション装置を実現するようにしてもよい。その場合、現在地検出装置13などはパーソナルコンピュータの所定のI/Oポートなどに接続するようにすればよい。

[0064] 図12は、上述したプログラムを、CD-ROMなどの記録媒体やインターネットなどのデータ信号を通じてパーソナルコンピュータ100へ提供する様子を示す図である。符号100は、パーソナルコンピュータの例を示しているが、ナビゲーション装置1やサーバ6でも同様である。パーソナルコンピュータ100は、CD-ROM104を介してプログラムの提供を受ける。また、パーソナルコンピュータ100は通信回線101との接続機能を有する。コンピュータ102は上記プログラムを提供するサーバーコンピュータであり、ハードディスク103などの記録媒体にプログラムを格納する。通信回線101は、インターネット、パソコン通信などの通信回線、あるいは専用通信回線などである。コンピュータ102はハードディスク103を使用してプログラムを読み出し、通信回線101を介してプログラムをパーソナルコンピュータ100に送信する。すなわち、プログラムをデータ信号として搬送波にembodyして、通信回線101を介して送信する。このように

、プログラムは、記録媒体や搬送波などの種々の形態のコンピュータ読み込み可能なコンピュータプログラム製品として供給できる。

[0065] 上記実施の形態では、検索データとして名称検索データ、電話番号検索データ、住所検索データの例を説明したが、必ずしもこの内容に限定する必要はない。その他の検索データであってもよい。すなわち、位置の特定に使用される検索データであれば、どのようなものでもよい。

[0066] 上記実施の形態では、図6のステップS26で、該当する実体データを抽出してその内容を表示する。このとき、同じ施設について、検索木の比較により抽出される実体レコードと更新データのインデックス部の比較により抽出される更新データの両方が抽出されてモニタ18に表示される場合が生じる。この場合、抽出された実体レコードの実体データと更新データの実体データが一致していれば、更新データの実体データのみを表示するようにしてもよい。なお、更新データは、古い実体データを更新するものであるので、実体レコードの実体データと更新データの実体データとは完全一致するものではない。従って、実体データが実質的に一致するとみなせる場合に一致するとすればよい。例えば、名称、住所、電話番号、位置情報のうち、2つ以上(複数)が一致していれば一致するとしてもよいし、それぞれのデータがほぼ(例えば8割以上)一致していれば一致するとしてもよい。

[0067] 上記実施の形態では、名称検索データのシンボル(図7)や更新データのインデックス(図4、図5)が日本語のかなで構成されている例を説明したが、必ずしもこの内容に限定する必要はない。英語やドイツ語などのアルファベットで構成されていてもよい。また、他の国の言語の字母で構成されていてもよい。すなわち、あらゆる国の言語の音を表記する母体となる字で構成されていてもよい。アルファベットで構成されている場合は、上記実施の形態の「あ」「い」「う」等を「a」「b」「c」等で置き換えればよい。例えば、図5(a)の「アイウオオセイゾウ(製造)」は「abcce製造」に置き換えればよい。図5(b)の「アイウエオセイゾウ(製造)」は「abcdc製造」、「カイウエオセイサクショ(製作所)」は「fbcdc製作所」に置き換えればよい。

[0068] 上記では、種々の実施の形態および変形例を説明したが、本発明はこれらの内容に限定されるものではない。本発明の技術的思想の範囲内で考えられるその他の態

様も本発明の範囲内に含まれる。

[0069] 次の優先権基礎出願の開示内容は引用文としてここに組み込まれる。

日本国特許出願2004年第012034号(2004年1月20日出願)

請求の範囲

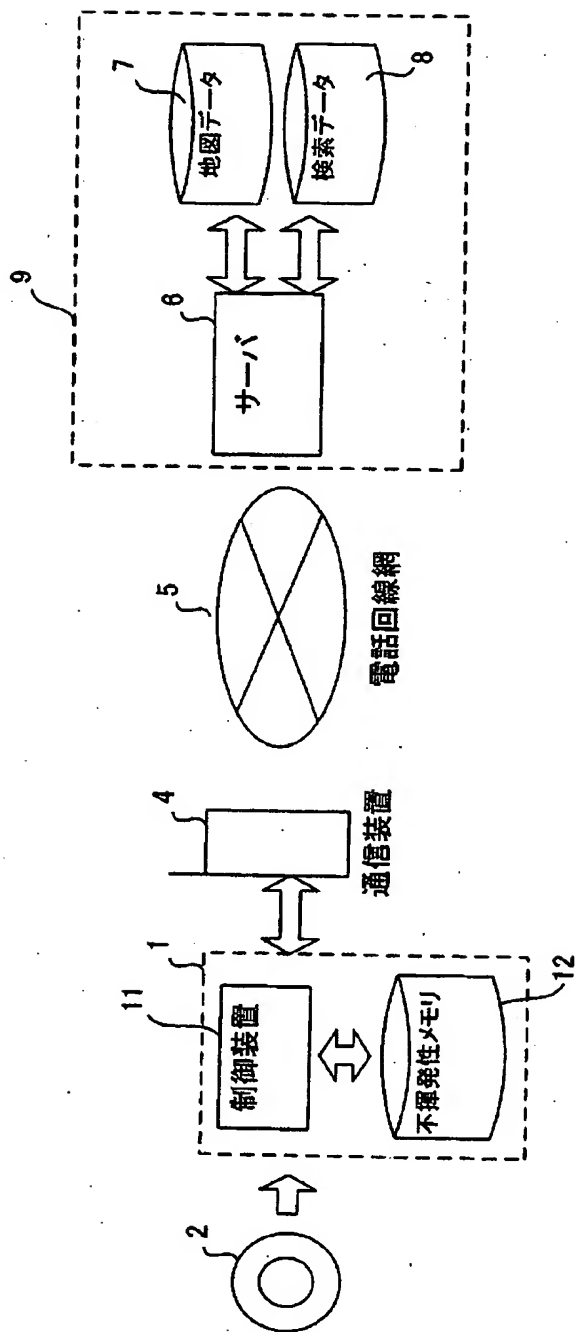
- [1] ナビゲーション装置用検索データの更新方法であって、
更新前の検索データは、検索木データと検索木データから指定される複数の実体データとからなるデータであり、
検索データの実体データを更新あるいは追加するとき、前記検索木データと検索木データから指定される複数の実体データとからなるデータとは別に、実体データごとに検索に関する情報が付加され実体データを提供する。
- [2] 請求項1に記載のナビゲーション装置用検索データの更新方法において、
ナビゲーション装置において、前記提供された実体データごとに検索に関する情報が付加され実体データを、前記検索木データと検索木データから指定される複数の実体データとは別に更新データとして保存する。
- [3] 検索データの更新システムであって、
検索データを使用するナビゲーション装置と、
前記ナビゲーション装置へ検索データの更新データを提供する検索データ提供装置とからなり、
前記ナビゲーション装置は、検索木データと検索木データから指定される複数の実体データとからなる第1の検索データを記憶する第1の記憶装置と、第2の記憶装置と、前記検索データ提供装置から検索データの更新データを取得する更新データ取得装置とを備え、
前記更新データは、実体データごとに提供されかつ実体データごとに検索に使用される情報が付加されたデータであり、
前記更新データ取得装置は、前記検索データ提供装置から前記更新データを取得すると、前記取得した更新データを、前記第1の検索データとは別に前記第2の記憶装置に記憶し、
前記ナビゲーション装置は、前記第1の記憶装置に記憶された前記第1の検索データと前記第2の記憶装置に記憶された前記更新データを使用して、実体データの検索を行う検索装置をさらに備える。
- [4] 請求項3に記載の検索データの更新システムにおいて、

前記ナビゲーション装置の更新データ取得装置は、新たに更新データを取得すると、すでに前記第2の記憶装置に記憶している更新データと合わせて前記検索に使用される情報に基づいてソートをかけ、ソート後の更新データを前記第2の記憶装置に記憶する。

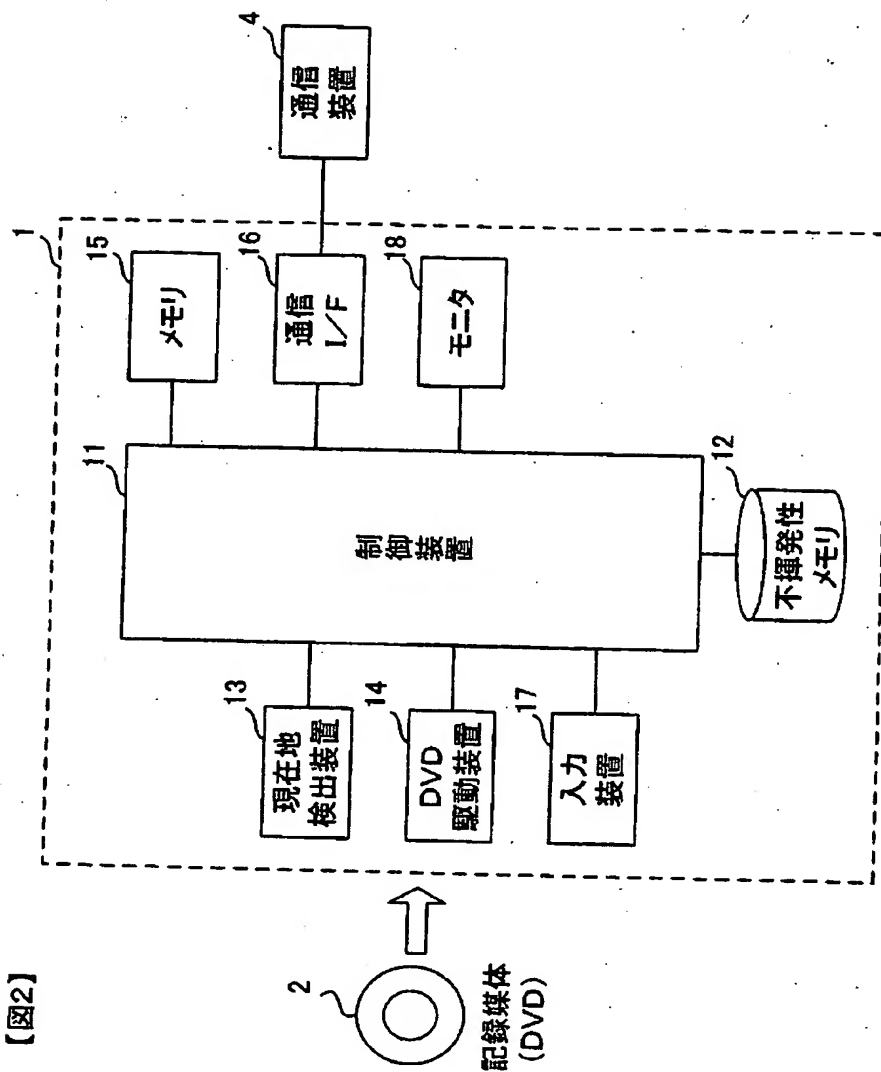
- [5] 請求項3から4のいずれかに記載の検索データの更新システムにおいて、
前記ナビゲーション装置は、前記検索装置により得られた実体データを使用して、経路探索および経路誘導を含むナビゲーション処理を行う制御装置をさらに備える。
- [6] 請求項3から5のいずれかに記載の検索データの更新システムにおいて、
前記ナビゲーション装置の更新データ取得装置は、取得した更新データの数が所定の数以上になると、その旨を音声あるいは表示により知らせる出力をする。
- [7] 請求項3から5のいずれかに記載の検索データの更新システムにおいて、
前記ナビゲーション装置の更新データ取得装置は、取得した更新データの数が所定の数以上になると、前記更新データの実体データを含んだ新たな検索木データと検索木データから指定される複数の実体データとからなる新たな第1の検索データを取得し、取得した新たな第1の検索データを前記第1の記憶装置に記憶する。
- [8] 請求項5に記載の検索データの更新システムにおいて、
前記ナビゲーション装置は、検索キーを1文字ごとに入力することが可能な入力装置をさらに備え、
前記検索装置は、前記入力装置により1文字入力されるごとに、前記第1の検索データの検索木を使用した検索を進め、同時に、前記第2の記憶装置に記憶された複数の更新データの前記検索に使用される情報との比較を行い、前記比較の結果対象から外れた更新データには対象外を示す指標を施す。
- [9] 請求項3から8のいずれかに記載の検索データの更新システムにおいて、
前記ナビゲーション装置の更新データ取得装置は、更新すべき検索データの範囲に関する情報を前記検索データ提供装置へ送信し、
前記検索データ提供装置は、前記受信した更新すべき検索データの範囲について更新データがある場合、前記ナビゲーション装置へ該範囲の更新データを提供する。

- [10] 請求項3から9のいずれかに記載の検索データの更新システムにおいて、
前記ナビゲーション装置の更新データ取得装置は、前記第2の記憶装置に格納している更新データのバージョンに関する情報を前記検索データ提供装置へ送信し、
前記検索データ提供装置は、前記受信したバージョンに関する情報に基づくバージョンより新しい実体データがある場合、該新しい実体データに関する更新データを前記ナビゲーション装置へ提供する。
- [11] 請求項3から10のいずれかに記載の検索データの更新システムのナビゲーション装置。
- [12] 請求項3から10のいずれかに記載の検索データの更新システムの検索データ提供装置。

【図1】



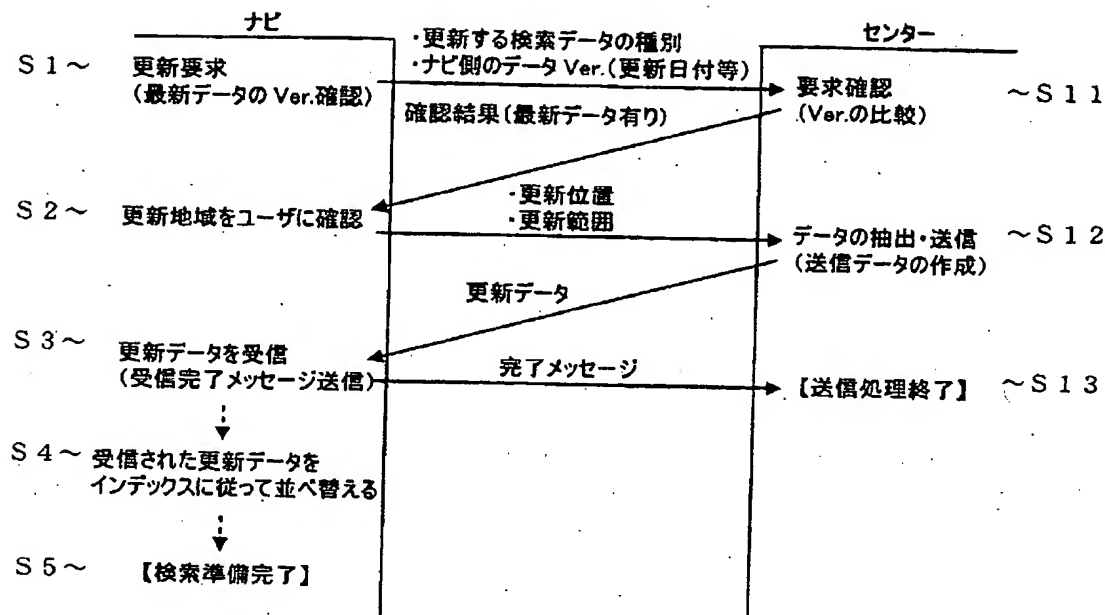
【図2】



【図2】

[図3]

【 図 3 】



[図4]

【図4】

	31 インデックス	32 ジャンル	33 実体名称	34 実体位置	35 バージョン
(a)	アイウエオセイソウ	256	あいうえお製造株式会社	位置座標	20031211
(b)	0462591300	256	あいうえお製造株式会社	位置座標	20031211
(c)	神奈川県、座間市、広野台、2丁目、6番、35号	256	あいうえお製造株式会社	位置座標	20031211

[図5]

【図 5】

(a)

対象外フラグ	INDEX	ジャンル code	実体名称	データ Ver.
0or1	アイウオオセイソウ	015Ah	あいうおお製造(株)	20031106

(b)

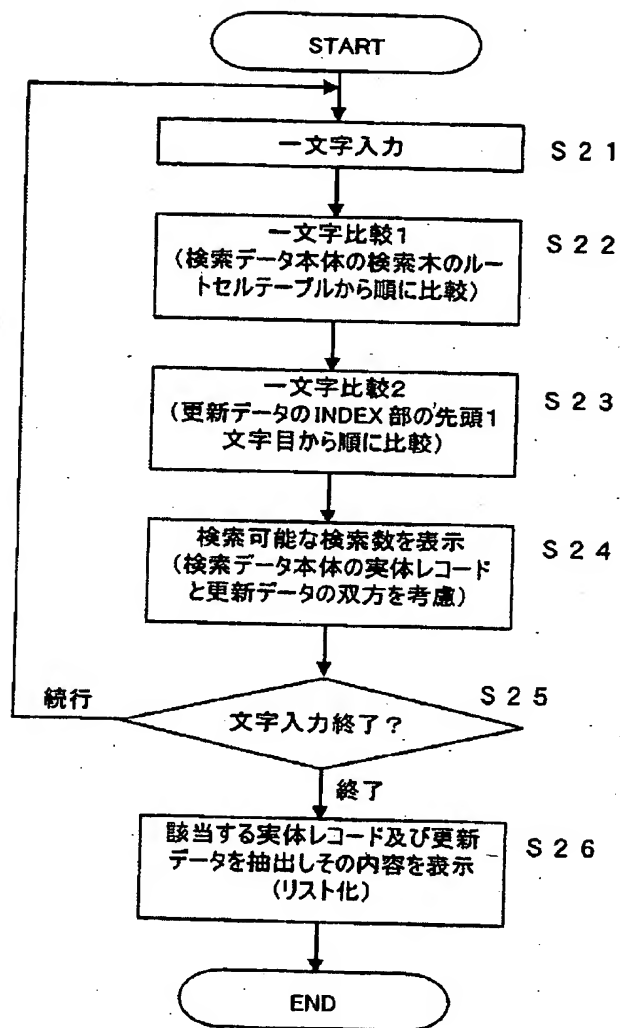
INDEX	ジャンル code	実体名称	データ Ver.
アイウエオセイソウ	015Ah	あいうえお製造(株)	20031211
カイウエオセイサクショ	015Ah	かいうえお製作所(株)	20031211

(c)

対象外フラグ	INDEX	ジャンル code	実体名称	データ Ver.
0or1	アイウエオセイソウ	015Ah	あいうえお製造(株)	20031211
0or1	アイウオオセイソウ	015Ah	あいうおお製造(株)	20031106
0or1	カイウエオセイサクショ	015Ah	かいうえお製作所(株)	20031211

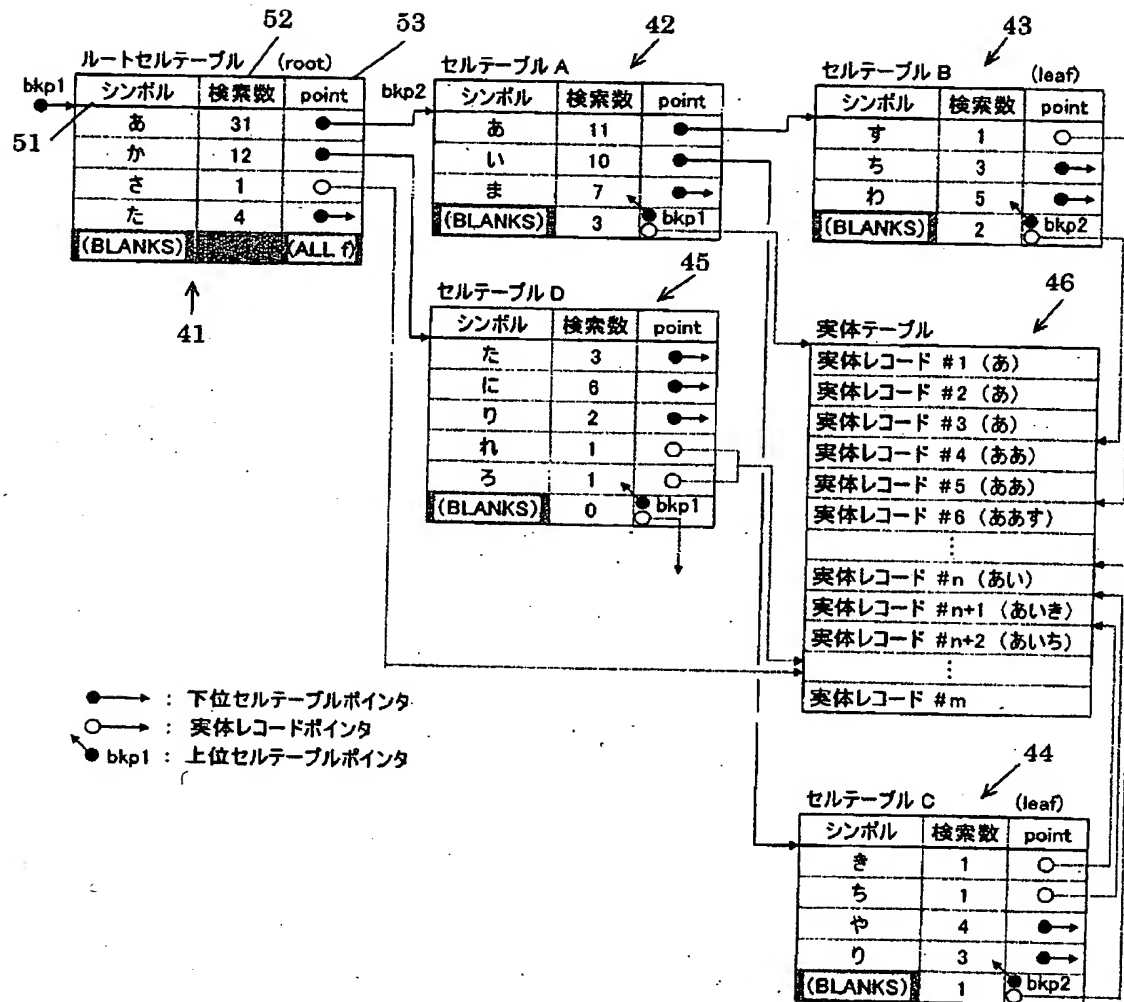
[図6]

【図6】



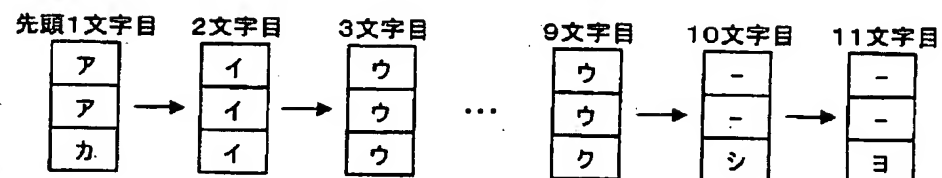
[図7]

【図7】



[図8]

【図8】



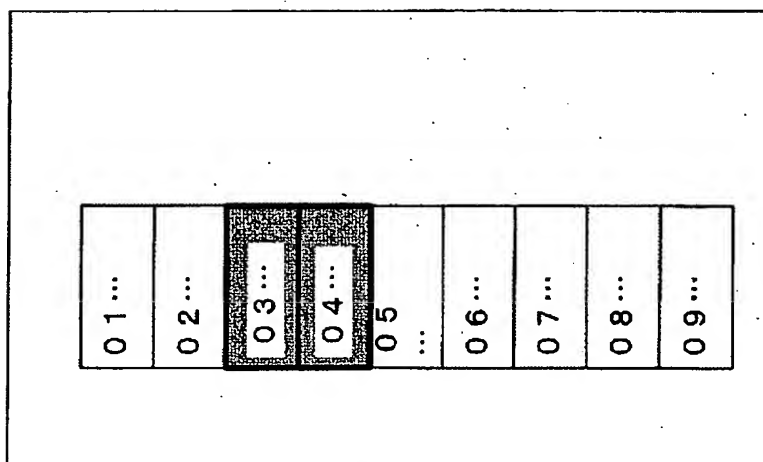
【図9】

駅	北海道	青森県	岩手県
空港	宮城県	秋田県	山形県
フェリー	福島県	茨城県	栃木県
デパート	群馬県	埼玉県	千葉県
ホテル	東京都	神奈川県	新潟県
	富山県	石川県	福井県
	山梨県	長野県	岐阜県
	静岡県	愛知県	三重県
	滋賀県	京都府	大阪府
	兵庫県	奈良県	和歌山県
	鳥取県	島根県	岡山県
	広島県	山口県	徳島県
	香川県	愛媛県	高知県
	福岡県	佐賀県	長崎県
	熊本県	大分県	宮崎県
	鹿児島県	沖縄県	

:更新のあった地域

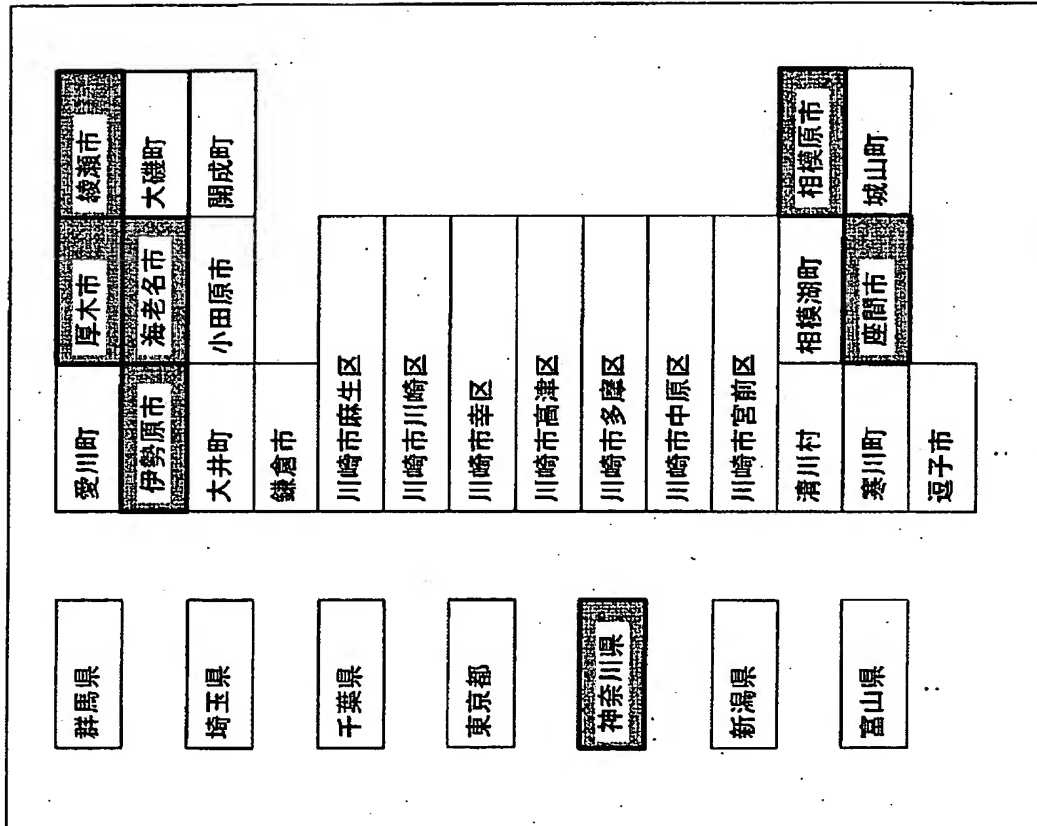


【図10】



更新のあった番号

【図11】



[図12]

【図12】

